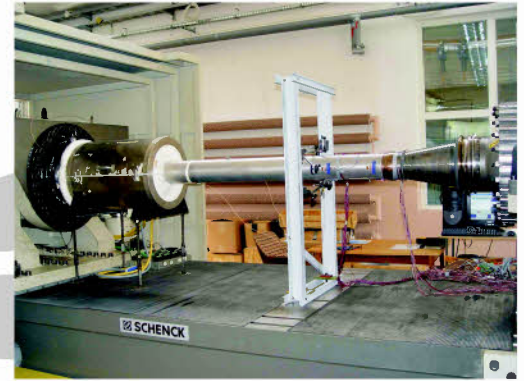


## BADANIA ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

### Kompleksowe wytrzymałościowe badania statyczne i zmęczeniowe:

- Próby statyczne i zmęczeniowe kompletnych konstrukcji lub ich elementów,
- Próby funkcjonalne konstrukcji nieobciążonych i pod obciążeniem, z pomiarem sił i odkształceń,
- Badania sztywności konstrukcji,
- Statyczne i quasi-statyczne próby wałów silników lotniczych lub innych obiektów osiowoosymetrycznych (jednoczesne rozciąganie i skręcanie), także w podwyższonej temperaturze,
- Badania struktur kompozytowych.



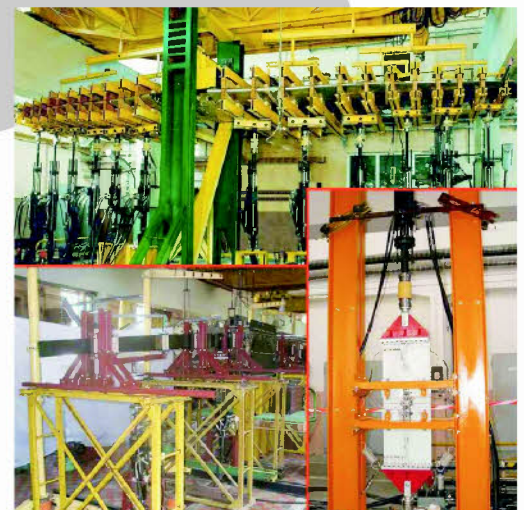
### Wytrzymałościowe badania dynamiczne:

- Wysokocyklowe rezonansowe badania zmęczeniowe i badania odporności na drgania (np. łopatek turbin),
- Analizy częstotliwości drgań własnych elementów konstrukcji.



### Inne badania:

- Badanie zużycia połączenia łopatek i tarczy wentylatora silnika lotniczego przy niskich obrotach (tzw. windmilling),
- Badania odporności konstrukcji na uderzenia wysokoenergetyczne z zastosowaniem działa pneumatycznego (średnica obiektu miotanego do 220 mm, masa do 15 kg prędkość do 300 m/s) z rejestracją szybką kamerą i zapisem wskazań z tensometrów.



Laboratorium oferuje usługi badawcze według programu dostarczonego przez klienta oraz kompleksowe usługi badawcze zawierające:

- Opracowanie programu badań zawierającego zdefiniowane:
  - cel badań,
  - obiekt badań,
  - obciążenia co do miejsca przyłożenia, wartości, częstotliwości i liczby cykli,
  - rozmieszczenie i program wzorcowania punktów pomiarowych,
  - sposób kontroli obciążeń,
  - rodzaje, metody i częstotliwość przeglądów,
  - sposób opracowania i przedstawienia wyników badań.
- Opracowanie dokumentacji i wykonanie stanowiska do próby,
- Montaż i instalacja stanowiska i obiektu badań,
- Wzorcowanie punktów pomiarowych,
- Wykonanie badań,
- Opracowanie i przedstawienie wyników badań,
- Analiza wyników badań.

## BADANIA ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

Rodzaje badań	Obiekty i elementy badane	Podstawowe parametry i zakres obciążeń	Temperatura badań	Wyposażenie
Badania statyczne i zmęczeniowe wałów silników lotniczych lub innych elementów osiowosymetrycznych	Długość elementu: do 3.6 m Średnica elementu: do 1.2 m	Siła osiowa: do 1334 kN Moment skręcający: do 452 kNm Częstotliwość: do 1Hz	Do 500°C (w obszarze badanym)	Maszyna wytrzymałościowa Schenck-Pegasus do jednoczesnego skręcania i rozciągania/ściskania
Próby statyczne i zmęczeniowe konstrukcji wg indywidualnych zamówień (z projektem i budową stanowiska badawczego). Realizacja prób funkcjonalnych mechanizmów konstrukcji. Badania sztywnościowe konstrukcji	Obiekty o max. gabarytach: 20 m x10 m	Realizacja i pomiar: - sił do 200 kN - przemieszczeń do 1000 mm - odkształceń do 60000 µm/m Częstotliwość: do 50 Hz	Temperatura otoczenia (możliwe miejscowe podgrzanie konstrukcji)	24-kanałowy elektrohydrauliczny system badawczy Edyz/MTS ze sterownikiem MTS Aero 90  3 stanowiska ramowe jednokanałowe (MTS) ze sterownikami
Wysokocyklowe, rezonansowe badania zmęczeniowe i badania odporności na drgania	Łopatki turbin i sprzężarek oraz inne elementy	Częstotliwość: do 5000 Hz Siła max.: 1350 kG Przyspieszenie: do 120 g	Temperatura otoczenia	2 wzbudniki elektrodynamiczne z systemem sterowania i akwizycji danych pomiarowych
Badania niskocyklowej wytrzymałości zmęczeniowej elementów osprzętu silników lotniczych	Np. rurki przewodów paliwowych (proste i wygięte) o średnicy do 40 mm oraz inne elementy	Ugięcia: do 200 mm Siła: do 10 kN Częstotliwość: do 6 Hz	Do 200°C	3 stanowiska ramowe jednokanałowe (MTS)
Badanie zużycia połączenia łopatek i tarczy wentylatora silnika lotniczego przy niskich obrotach (tzw. windmilling)	Komplet łopatek wentylatora osadzonych na tarczy. Średnica: do 3 m	Prędkość obrotowa: do 50 obr/min	Temperatura otoczenia	Stanowisko specjalne Windmill